

title.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 16} = 1 - 1$

date.

204

# 1-(b)  $f(x) = \frac{x-4}{x^2-16} = \frac{x-4}{(x-4)(x+4)} = \frac{1}{x+4}$  에서

함수 값이 정의되지 않기 때문에  $x=4$  가  $\frac{0}{0}$  꼴의  
점이다.

# 1-(d)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + 1) = 2 = f(1)$   
 $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x^2 + 1) = 2$

이므로,  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  가 존재하지 않는다.  
 따라서  $x=1$  이  $f(x)$  의 불연속점이다.

# < 함수  $f(x)$  가  $x=1$  에서 연속이 되려면

(1)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  가 존재하고

(2)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) = 2$

가 성립해야 한다.

(1)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x-1}$  가 존재하려면

$\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + ax + b) = 1 + a + b = 0$

가 성립해야 한다. 따라서

$b = -(a+1) \quad \dots \textcircled{1}$

이다.

(2)  $2 = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax - (a+1)}{x-1}$

$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1+a)}{x-1}$

$= \lim_{x \rightarrow 1} (x+1+a) = 2+a \quad \therefore a=0$   
 $b=-1$

Q. E. D.